

51

Int. Cl.:

C 12 c, I/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 6 a, 5

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 121 586

Aktenzeichen: P 21 21 586.1

Anmeldetag: 3. Mai 1971

Offenlegungstag: 9. November 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Einrichtung zum Keimen und Darren von Malz

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

MIAG Mühlenbau und Industrie GmbH, 3300 Braunschweig

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Schlimme, Gisbert, 3300 Braunschweig;
Tschirner, Manfred, 3340 Wolfenbüttel

*Werte Luftschicht 2-6, 7, 8 + sep. Offen 2-3 in 12
Böden unter perforiert
→ Luft von unten (m) durch Böden 13 in 12
Böden 1. Durchlass 16 verbleibt*

*Zusatzl. Anmerkungen, schneef 7 in 12
→ 12-13 schneef 7 in 12*

DT 2121586

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

Einrichtung zum Keimen und Darren
von Malz

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Keimen und Darren von Malz auf mehreren übereinander und um einen Mittelschacht herum angeordneten kreisringförmigen, drehbaren Horden.

Einrichtungen dieser Art haben den Vorteil, mehrere in verschiedenen Prozeßstadien befindliche Chargen in einem einzigen turmartigen Gebäude kleiner Grundfläche behandeln zu können. Dabei wird der Erfindung als besondere Aufgabe zugrundegelegt, mindestens zwei Prozesse bezüglich der Luftführung hintereinander anordnen zu können, wobei dieses ebenfalls wenigstens zweifach angewendet werden können soll. Daher ist bei bleibendem, sparsamem Querschnittsbedarf der Einrichtung für mehrere Luftschächte zu sorgen, die die Verbindung zwischen den die drehbaren Kreisringhorden enthaltenden Arbeitskammern sowohl untereinander als auch zu den Luftein- und -auslässen sowie anderen Behandlungsstellen gestatten.

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Herstellung von Malz auf mehreren drehbaren runden Horden, denen je zwei Kanäle für die Zuführung beziehungsweise Abführung von Warm- beziehungsweise Kaltluft an den Ecken der quadratischen Ummauerung der Einrichtung zugeordnet sind (DT-PS 855 981). Diese Anordnung hat mehrere Nachteile. Wenn je zwei Darrluft- und je zwei Keimluftkanäle vorhanden sind, können nur zwei Prozesse gleichzeitig geführt werden, wobei die zwei Keimluftkanäle mehrfach höher in Anspruch ge-

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

- 2 -

nommen werden als die Kanäle für Darrluft, weil der Keimprozeß wesentlich länger dauert als der Darrprozeß. Ein Hintereinanderschalten mindestens zweier Prozesse im Interesse vornehmlich wärmetechnischer Wirtschaftlichkeit ist nicht möglich. Der Zentralraum ist schlecht genutzt. Der Keimluftförderer ist überlastet und kann den Anforderungen der einzelnen Prozeßstadien der Keimung nicht gerecht werden.

Die genannten Nachteile können bei den eingangs beschriebenen Einrichtungen gemäß der Erfindung dadurch vermieden werden, daß die Seitenschächte benachbart und mehrfach durch Öffnungen miteinander verbunden sind und die einen der Luftführung dienen, während die anderen Keimluftförderer beziehungsweise Antriebe enthalten, wobei mindestens ein Seitenschacht in übereinanderliegende Kammern mit Zwischenböden unterteilt ist, deren jeder einen dem Keimprozeß dienenden Lüfter trägt. Weiterhin sollen die über den Zwischenböden liegenden Lüfter-Oberkammern über den Horden mündende Öffnungen zu den benachbarten Arbeits-Oberkammern und Öffnungen zu mindestens einem luftführenden Seitenschacht besitzen, während die unter den Zwischenböden liegenden Lüfter-Unterkammern zu den benachbarten Arbeits-Unterkammern führende, unter den Horden mündende Öffnungen besitzen, denen Luftvorbereiter vorgeordnet sind. Ein weiterer Seitenschacht, der möglicherweise ebenfalls in übereinanderliegende Kammern unterteilbar ist, kann angeordnet werden, um die Antriebsstationen für eine Wendereinrichtung, für eine vertikal verfahrbare Belade- und Abräumschnecke und für die Horden aufzunehmen.

Die Erfindung ist an Hand eines Ausführungsbeispielles, das in der Zeichnung dargestellt ist, im folgenden näher erläutert.

- 3 -

209846/0529

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

- 3 -

Es zeigen die

- Fig. 1 in Kombination vertikale Achsschnitte gemäß den Pfeilen V-(VI)-VII und V-(VI)-VIII der Fig. 2 und
- Fig. 2 horizontale Querschnitte gemäß den Pfeilen I-(II)-IV und I-(III)-IV der Fig. 1, wobei der Schnitt nach I-(II)-IV nach Fig. 1 nur als Ausschnitt im Ausmaß des Sektorwinkels IX der Fig. 2 dargestellt ist.
- Fig. 3 zeigt schematisch vier übereinanderliegende Arbeitskammern A bis D und dient der Erläuterung einiger möglicher Prozeßführungen.

Über dem kreisrunden Basisraum 1, der den zentral angeordneten Gebläse-raum 10 und den Darrluftkanal 8 enthält, sind mehrere Arbeitskammern übereinander angeordnet, die durch Kreisringhorden 13 in Oberkammern 12 und in Unterkammern 11 unterteilt sind. Der das Gebläse 14 enthaltene Gebläseraum 10 ist mit dem Darrluftkanal 8 verbunden, auf dessen Boden mehrere Brennstoffdüsen 15 angeordnet sind. Über dem Gebläseraum 10 befindet sich der Darrwarmluftschacht 7 mit durch Türen 17 verschließbare Öffnungen 18 zu den Arbeits-Unterkammern 11. Im Darrwarmluftschacht 7 befindet sich ein vertikal bewegbarer Boden 16, der über diejenigen Öffnungen 18 gestellt wird, durch die Darrwarmluft jeweils geleitet werden soll.

Neben dem Basisraum 1, 8 und den Arbeitskammern 11, 12 sind mehrere Schächte 2 bis 6 angeordnet. Davon sind die Schächte 2 und 4 Lufthilfsschächte, der Schacht 5 ein Darrumluftkanal. Der Schacht 3 ist vertikal in demselben Maße unterteilt wie Arbeitskammern 11, 12 vorhanden sind, und zwar in Lüfter-Oberkammern 31 und Lüfter-Unterkammern 32. Zwischen diesen sind die Keimluftförderer 33 angeordnet, die Luft von den Oberkammern 31 in die Unterkammern 32 fördern können.

209846/0529

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

- 4 -

Die Lüfter-Oberkammern 31 besitzen Öffnungen 19 zu den Arbeits-Oberkammern 12, Öffnungen 20 zum Lufthilfsschacht 2, Öffnungen 21 in den Lufthilfsschacht 4 und Öffnungen 22 ins Freie. Die Lüfter-Unterkammern 32 besitzen zu den Arbeits-Unterkammern 11 führende Öffnungen 23, denen Luftvorbereiter 34 vorgeordnet sind. In ihnen wird die Keimluft bezüglich Temperatur, Feuchtigkeit und gegebenenfalls auch Druck eingestellt. Der vornehmlich nicht unterteilte Hilfsschacht 2 besitzt in die Arbeits-Oberkammern führende Öffnungen 24 und in die Arbeits-Unterkammern 11 führende Öffnungen 25. Entsprechende Öffnungen besitzt der Lufthilfsschacht 4. In beiden Lufthilfsschächten 2 und 4 können vertikal bewegbare Böden ähnlich dem Boden 16 im Darrwarmluftschacht 7 angeordnet werden, um die Schaltmöglichkeiten zu vergrößern.

Neben dem Lufthilfsschacht 4 ist der Darrumlufschacht 5 angeordnet. Dieser besitzt Öffnungen 26 zu den Arbeits-Oberkammern 12 und mündet unten durch die Öffnung 28 in den Darrluftkanal 8. Unter dem Darrumlufschacht 5 befindet sich der Darrfrischluftkanal 9, der durch die Öffnung 29 in den Darrluftkanal 8 übergeht und dem der Kondensator 35 vorgeordnet ist, durch den Frischluft angesaugt werden kann. Die Arbeits-Oberkammern 12 besitzen Öffnungen 30, die ins Freie führen. Alle Öffnungen 18 bis 30 sind querschnittsregelbar, zum Beispiel durch Jalousien, die durch je eine Punktreihe angedeutet sind.

Der Maschinenschacht 6 enthält die Antriebsmotoren 36 für die Wendereinrichtungen 37, die Getriebeantriebsmotoren 38 für die Kreisringhorden 13, was im einzelnen nicht näher dargestellt zu werden braucht, da eine ähnliche Lösung anwendbar ist, wie in DT-PS 855 981 gezeigt (Fig. 4, Bezugszeichen h), sowie die Antriebsmotoren 39 für die Belade-

209846/0529

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

- 5 -

und Abräumschnecken 40, die vertikal verfahrbar sind. Der Maschinenschacht 6 ist entsprechend der Zahl der Kreisringhorden 13 unterteilt. Er enthält durchgehend die Leitungen 41 für die Beladung und 42 für die Entladung und Abführung des Behandlungsgutes. Jede Kreisringhorde 13 ist also einzeln antreibbar, und ihr sind je eine Wendereinrichtung 37 und eine Belade- und Abräumschnecke 40 zugeordnet.

Der Basisraum 1 kann die Schaltwarte, Werkstätten und Förderer, zum Beispiel den Abförderer für die Entladeleitung 42 enthalten. Der Darrumluftschacht 5 kann notfalls noch durch eine strich-punktiert angedeutete Wand 43 unterteilt werden.

Betriebsmöglichkeiten werden im folgenden an Hand der Fig. 3 beschrieben. In der Etage A ist Keimbetrieb mit Umluft, Zuluft und Abluft nach Etage B dargestellt. Der Keimluftförderer 33 zieht Frischluft auf dem Wege m (Öffnung 22) in die Lüfter-Oberkammer 31 und drückt sie von dort auf dem Wege n durch die Lüfter-Unterkammer 32 durch den Keimluftvorbereiter 34 in den Arbeitsunterraum 11 (Öffnung 23). Die im Keimluftvorbereiter 34 konditionierte Luft durchdringt die Kreisringhorde 13 und kehrt zum Teil im Umluftbetrieb auf dem Wege q in die Lüfter-Oberkammer 31 zurück, um aufs neue umgewälzt zu werden. Ein anderer Teil der Luft, die die Kreisringhorde 13 durchdrängen hat, geht auf dem Wege p (Öffnung 24) durch den Lufthilfsschacht 2 auf die Etage B, in der ebenfalls Keimbetrieb durchgeführt wird, und zwar in entsprechender Weise der Umluftbetrieb auf den Wegen t, u und w, wobei teilweise Abluft aus der Etage A auf dem Wege p zugesetzt werden kann. Der andere Teil der Behandlungsluft geht auf den Wegen v ins Freie, (Öffnung 30).

In der Etage C wird Darrbetrieb durchgeführt. Hierzu wird der vertikal bewegbare Boden 16 auf die Höhe der entsprechenden Kreisringhorde 13 gebracht, wodurch die vom Gebläse 14 heran-

209846/0529

- 6 -

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

- 6 -

geförderte Heißluft auf dem Wege a in den Darrwarmluftschacht 7 geleitet und von hier (durch Öffnungen 18) auf dem Wege b unter die Kreisringhorden 13 geleitet wird. Die benutzte Luft geht teilweise auf den Wegen c, d durch den Darrwarmluftschacht 5 ^{und} auf dem Wege f zum Gebläse 14 zurück, wobei auf dem Wege e durch den Kondensator 35 Frischluft zugesaugt werden kann. Ein anderer Teil der über der Kreisringhorde 13 anfallenden Abluft geht auf dem Wege g und h durch den Lufthilfsschacht 4 auf die Etage D, wo sie zum Teil vom dortigen Keimluftförderer 33 auf dem Wege x angesaugt wird. Zum anderen Teil kann sie auf dem Wege y ins Freie gelangen. Im übrigen wird auf der Etage D, wie schon beschrieben, Keimbetrieb mit Umluft auf den Wegen i, j und l, mit Zuluft auf den Wegen h und x sowie mit Abluft auf den Wegen i, j und k durchgeführt.

Die beschriebenen Möglichkeiten stellen eine kleine Auswahl dar und zeigen, wie eine Einrichtung nach der Erfindung ermöglicht, noch in der Darrabluft vorhandene Wärme zu nutzen, Keimluft bestimmter Kondition vorteilhaft weiter zu verwenden und mehrere Prozesse parallel und teils hintereinandergeschaltet durchzuführen. Dies kommt auf eine bedeutende Steigerung der Wirtschaftlichkeit, auf eine gute Manipulierbarkeit und auf eine günstige Ersatzteilhaltung der Anlage hinaus. Dadurch wird die möglicherweise als Nachteil erscheinende mehrfache Anwendung der Keimluftförderer 33 und der Keimluftvorbereiter 34, die das individuelle Betreiben jeder Etage erst gestatten, mehr als aufgehoben.

209846/0529

- 7 -

- 7 -

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

1. Einrichtung zum Keimen und Darren von Malz, bestehend aus mehreren übereinander und um einen Mittelschacht herum angeordneten kreisringförmigen, drehbare Horden enthaltenden Arbeitskammern mit querschnittseinstellbaren Öffnungen zu dem von einem Gebläse bedienbaren Mittelschacht und zu diesem parallelen Seitenschächten, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenschächte (2 bis 6) benachbart und mehrfach durch Öffnungen (20,21,22,27) miteinander verbunden sind und die einen (2,4,5) der Luftführung dienen, während die anderen (3,6) Keimluftförderer (33) beziehungsweise Antriebe (36,38,39) enthalten.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Seitenschacht (3) in übereinanderliegende Kammern (31,32) mit Zwischenböden unterteilt ist, die Keimluftförderer (33) tragen.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die über den Zwischenböden liegenden Lüfter-Oberkammern (31) über den Horden (13) mündende Öffnungen (19) zu den benachbarten Arbeitsoberkammern (12) und Öffnungen (20,21) zu mindestens einem luftführenden Seitenschacht (2,4) besitzen, während die unter den Zwischenböden liegenden Lüfter-Unterkammern (32) zu den benachbarten Arbeitsunterkammern (11) führende, unter den Horden (13) mündende Öffnungen (23) besitzen, denen Luftvorbereiter (34) vorgeordnet sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der in Lüfter-Ober- und -Unterkammern (31,32) unter-

209846/0529

M I A G

23.04.1971 Pat/Sv/Za
(EM 1507)

- 8 -

teilte Seitenschacht (3) von je einem Lufthilfsschacht (2,4) flankiert ist, deren einem (4) ein Umluftschacht (5) für Darrluft benachbart ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Seitenschacht (6) die Antriebsstationen (36,38,39) für eine Wendereinrichtung (37), für eine vertikal verfahrbare Belade- und Abräumschnecke (40) und für die Horden (13) enthält.

209846/0529

- 8 -

⁹
Leerseite

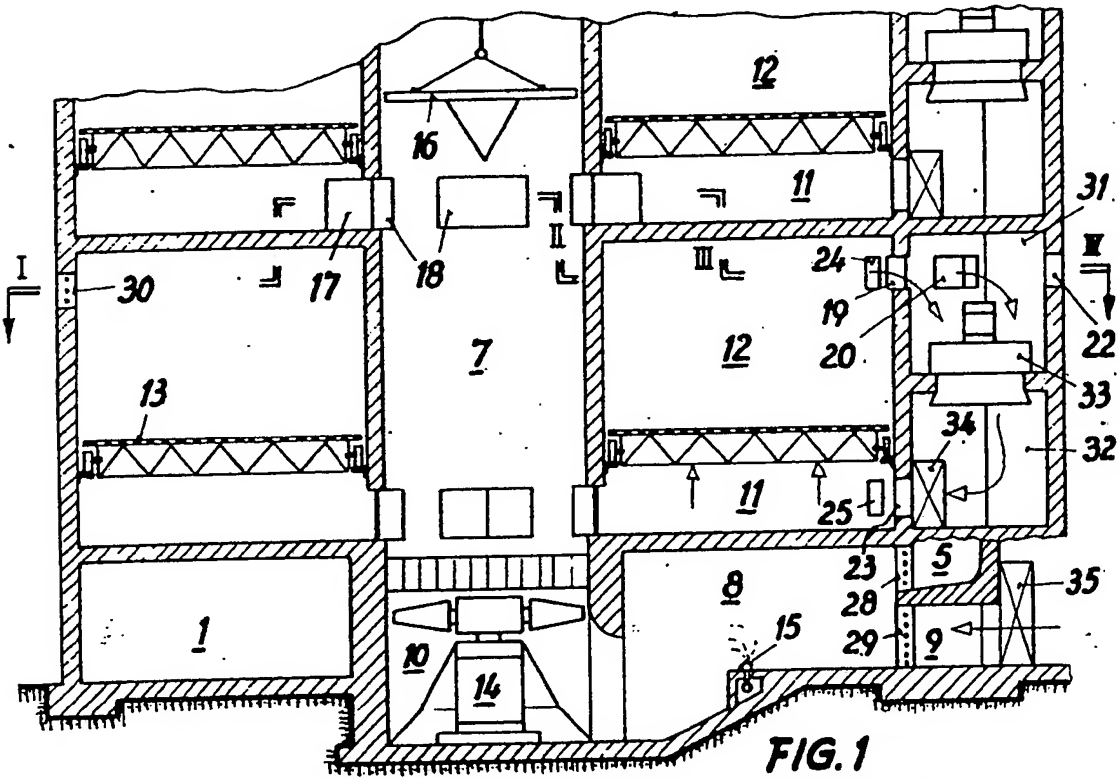


FIG. 1

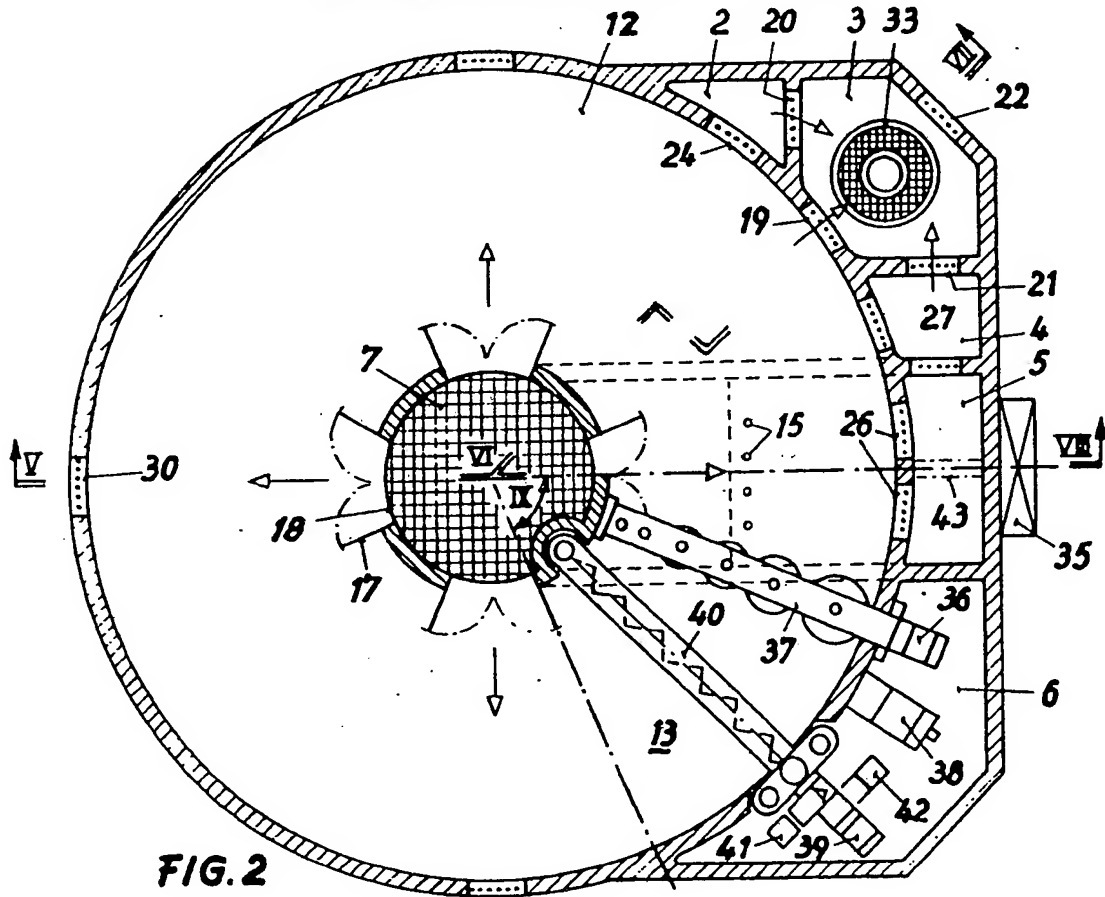


FIG. 2

209846/0529

